

# СИСТЕМА СОПРОВОЖДЕНИЯ ОПТИЧЕСКИ НАБЛЮДАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ

А.В. ШЕВЯКОВ

Современные охранные телевизионные системы представляют собой сложные технические системы, особенностью информационных потоков в которых, в силу природы их формирования, является наличие нечеткости в форме нестохастической объективной размытости. Анализ современных вероятностных методов, применяемых для решения задач привязки изображений, обнаружения и распознавания объектов, локализации мобильных объектов на видеопоследовательностях, позволил сделать вывод о квазиоптимальности любого из них. Существующие методы обладают следующими общими недостатками: относительно высокой размытостью основного корреляционного пика и наличием боковых лепестков, высокой вычислительной сложностью, высокой чувствительностью к уровню постоянной составляющей.

Существующая статистическая теория не способна в значительной степени повысить эффективность подобных систем, в тоже время ряд отечественных и зарубежных ученых исследуют применимость положений теории нечетких множеств в задачах цифровой обработки изображений.

В докладе приведены результаты исследований, направленных на теоретическое обоснование применения теории нечетких множеств при решении задач цифровой обработки изображений. Анализ принципов формирования оптического изображения позволил выявить основные причины возникновения нечеткости и формы ее представления для обработки изображений как совокупности нечетких множеств. Для повышения эффективности систем сопровождения оптически наблюдаемых объектов предложено использовать различные типы расстояний между нечеткими множествами. Для оценки эффективности модифицированной системы разработана математическая модель и программная реализация рассматриваемой системы. Приведены результаты экспериментальных исследований. Отмечено, что замена изображения совокупностью нечетких множеств и использование расстояния между нечеткими множествами позволили использовать не только поле оптического контраста для локализации движущихся объектов, но и вторичную информацию, являющуюся результатом сегментации и обнаружения объектов. В совокупности

предложенный алгоритм позволил получить прирост эффективности системы более чем на 20%, что подтверждается результатами экспериментальных исследований.